

## 自然災害に対するリスクマネジメント ～国総研での取り組みを中心に～

\* 網木亮介



### 1. はじめに

自然災害による被害の軽減は、安全・安心な社会の形成のためには最も不可欠な事項の一つである。かつてはひとつの台風の上陸によって数千人オーダーの死者・行方不明者が生じるという悲劇的な場面を目にしなければならなかったが、先人たちの不断の努力によって、近年ではそのような状況は大幅に緩和されてきている。とはいえ、平成16年には10個の台風が日本に上陸して各地に甚大な被害を残したり、新潟県中越地震によって旧山古志村を始めとする中越地方で大きな被害が生じるなど、種々の自然災害が繰り返し国土のどこかで猛威をふるっている。

一方、防災の分野においても技術の進展は目覚ましく、災害時のためのマニュアル類の整備、災害情報の円滑で正確な伝達・共有のためのシステムの整備、リアルタイムでのハザードマップ類の整備等々、種々の側面から自然災害のリスク軽減に向けた取り組みがなされている。また、未だ十分とはいえないまでも、構造物による対策も営々と続けられている。

ここでは、これらのような自然災害に対するリスクマネジメントのうち、特にその計画策定に関する現況とそれらを取り巻く課題について述べてみたい。

### 2. リスクマネジメントの現況と課題

JIS Q 2001では、リスクマネジメントシステムは2.1 方針、2.2 計画策定、2.3 実施、2.4 パフォーマンス評価及びシステムの有効性評価、2.5 システムの是正・改善、2.6 最高責任者によるレビュー、2.7 システム維持のための仕組み、の7つの原則から成り立っている、としている。

これらの原則に関連する研究課題は極めて広範に存在しているが、自然災害を中心としたリスクマネジメントという観点から考えると、国総研が担う役割は、主として「計画策定」の部分であると考えられる。

例えば卑近な例ではあるが、国総研では、プロジェクト研究の一つとして、平成13～17年度にかけて「都市地域の社会基盤・施設の防災性能評価・災害軽減技術の開発」に取り組んできた。そして、この課題では、都市域で考えられる、土砂災害、水害、地震・津波災害について、「〇〇モデルの開発」や「△△手法の提案」といった20の目標を設定していたが、これらの目標の全ては、JIS Q 2001の7原則のうち「計画策定」に関連したものであった。

「計画策定」は、リスク分析、リスク評価、目標設定、リスク対策選択、プログラム策定というプロセスから構成されるとされている。このプロセスに従って上述のプロジェクト研究における20の目標を大まかに分類すると、リスク分析に関する目標は6つ、以下、リスク評価7つ、目標設定及びリスク対策選択6つ、プログラム策定1つということになる。それらを概観しながら、関連する今後の課題等を以下に述べる。

#### 2.1 リスク分析

リスクの分析においては、津波や地震の外力の想定や被害率の把握手法についての検討が行われていて、一定の成果が得られている。しかしながら、外力の想定一つをとっていても、多様な自然現象ごとに確率的な要素も含めて正確な算定をすることは至難の業である。また、被害率の正確な把握も同様である。例えば、直接的な被害のみではなく、波及的な被害についても考慮することが求められる。過去の被災事例等を用いてどのように正確なモデルを導き出すかが一つのポイントである。

#### 2.2 リスク評価

リスクの評価については、2とおりの場合が考えられる。ひとつは、特定の自然災害に対するある地域の有するリスクの大小の分布評価というような場合と、すべての自然災害を横並びにして、ある地域がそれぞれの自然災害に対して、どれだけのリスクを有しているか評価する、換言すれば、ある地域がどのような自然災害に対して最も注意を払う必要があるかを評価する、というような場

\* 国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター長

合である。

前者の場合には、特定の自然災害に対するリスクの分析結果に照らし合わせて、ある地域の詳細を評価することにあたる。この場合、一つの地域を対象とした相対的なリスク評価は（前段のリスク分析の精度に依存することになるが）、ある程度の精度をもってほぼ可能な段階にあるといえる。前述したプロジェクト研究「都市地域の社会基盤・施設の防災性能評価・災害軽減技術の開発」においても、個別の自然災害ごとにみた場合の地域のリスク評価手法の提案がなされている。本号の報文「河川の整備状況評価の中小河川を含む水系全体への展開」や「土木施設の被災を考慮した地震・津波の被害想定」等は、そのような検討の事例である。

一方、後者の評価の理想型は、全く異なる自然災害のリスクを絶対的な尺度で評価する、ということになると考えられる。前記プロジェクト研究では、最終的にそのような手法の提案を目指していた。しかしながら、多くの自然災害に加え、火災も対象に含めたこともあり、最終的には対象を絞り込み、水害と地震災害のリスクを横並びで評価するような手法を提案することになった。このような手法をさらに高精度化・普遍化するためには、それぞれの災害のハザード、それに対する地域の脆弱性・損失等の分析・評価法等の精度を向上させていくことが今後とも必要である。

### 2.3 目標設定

この段階では、リスクマネジメントの目標を設定する。例えば、リスク評価に基づいて、リスクの大きな区域の安全度をどれだけ向上させればよいのか検討して総合的に判断する。地域の広い同意が必要となる場合も多いと考えられる。前述のプロジェクト研究では「防災事業計画の立案手法」等についての研究が実施されている。

### 2.4 リスク対策選択

リスク対策選択では、目標を実現するための対策を選択する。構造物対策及び非構造物対策の効率のかつ経済的な組み合わせや、事前対策、緊急時対策、復旧対策の円滑な遂行に資するような選択が求められる。また、近年では自助、共助、公助が一体となった地域防災力の強化も一つの課題となっており、対策の選択にあたっては、それらを十分に勘案することが不可欠である。

### 2.5 プログラム策定

2.1～2.4 までのステップは、実効性のある一つのプログラムとして最終的に取りまとめられる

ことになる。JIS Q 2001にも定められているとおり、それを陳腐化させることのないよう、必要に応じて継続的に是正・改善されなければならないことは言うまでもない。

## 3. おわりに

以上、リスクマネジメントのほんの一部のみについてではあるが、研究動向と課題等について述べてきた。自然災害に限らず、リスクマネジメントの実務においてはJIS Q 2001に述べられているように、ある組織や機関によって①～⑦までの流れに従った、一つの“PDCA”サイクルが形づくられることが必要である。

今号の特集は「自然災害リスクの評価と軽減」である。土砂災害、水害、地震・津波災害についての、主としてリスクの分析と評価に関する5編の報文が掲載されており、最新の知見について記述されている。上述したとおり、今後とも取り組むべき課題が山積している分野であるが、さらに継続してそれらの課題の解決に向けた努力が不可欠である。

目黒<sup>2)</sup>は、「(前略) 防災力向上の基本は、発災からの時間経過の中で、自分の周辺で起こる災害状況を具体的にイメージできる人をいかに増やすかに尽きる」と述べている。少子高齢化の進行や災害時要援護者の増加等、社会的条件の変化の中で、自然災害に対するリスクマネジメントを社会全体として効率のかつ円滑に担っていくためには、相応しいマニュアル類やシステム類の整備とともに、このような人々の当事者意識の醸成やその維持にも取り組んでいくことが必須でもある。

### 参考文献

- 1) 中嶋秀嗣：災害リスクのマネジメントシステム、防災の経済分析、pp.107-117、勁草書房、平成17年6月
- 2) 日黒公郎：防災対策支援ツールとしての数値シミュレータの可能性、地質と調査、'05第4号、pp.2-7、平成17年12月